



(19) Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 819 516 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B29C 70/78, B29C 37/00

(21) Anmeldenummer: 97111392.3

(22) Anmeldetag: 05.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(72) Erfinder:  
• Negele, Oswin, Dr.  
71404 Korb (DE)  
• Holdik, Karl, Dr.  
89081 Ulm (DE)

(30) Priorität: 18.07.1996 DE 19628966

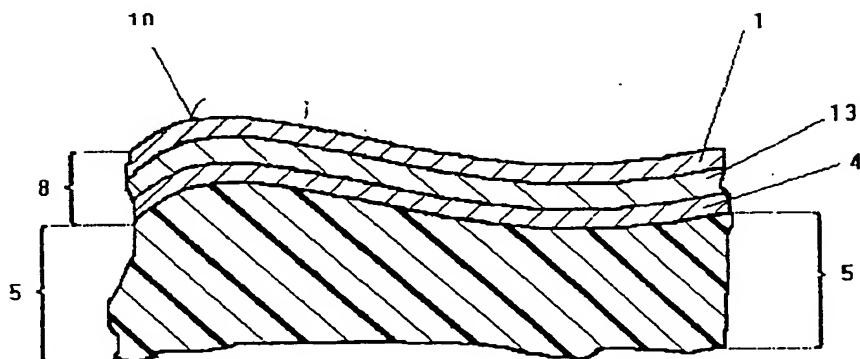
(71) Anmelder:  
Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
70546 Stuttgart (DE)

### (54) Verfahren zum Lackieren eines Gegenstandes während eines Urformverfahrens sowie Lackfolie zu Durchführung des Verfahrens

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Lackieren eines Gegenstandes während eines Urformverfahrens, bspw. einem Spritzgieß-, Druckgieß- oder Hinterschäum-Verfahrens mit einer Lackfolie, sowie eine Lackfolie zur Durchführung des Verfahrens. Bei dem Verfahren wird eine Lackfolie in eine geöffnete Formwerkzeug, welches innenseitig die Urform des Bauteils aufweist, eingelegt. Die Urform wird geschlossen und mit einem Vormaterial befüllt, wobei das Vor-

material innerhalb der Urform zur zumindest Ausbildung des Gegenstandes ausgehärtet und/oder abgebunden und/oder ausreagiert wird. Zur Vereinfachung des Verfahrens wird der Lack der Lackschicht der Lackfolie vor dem Einbringen des Vormaterials klebefrei teilgehärtet bzw. teilvernetzt und erst während und/oder nach dem Einbringen des Vormaterials in die Urform ausgehärtet.

Figur 1



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verfahren zum Lackieren eines Gegenstandes während eines Urformverfahrens sowie eine Lackfolie zur Durchführung des Verfahrens, wie beides aus der gattungsbildend zugrundegelegten DE 42 28 194 A1 als bekannt hervorgeht.

Aus der DE 42 28 194 A1 ist eine Verfahren zum Applizieren einer Lackfolie bei einem Hinterspritzen der Lackfolie in einem Formwerkzeug bekannt. Bei diesem Verfahren wird auf eine Oberfläche einer Trägerfolie ein Lack aufgetragen. Die mit dem Lack benetzte Trägerfolie ist entweder bereits vor der Auftragung des Lackes in dem Formwerkzeug zum Hinterspritzen angeordnet oder wird mit noch nassem Lack in das Formwerkzeug eingelegt. Danach wird das Formwerkzeug geschlossen und die Lackfolie bei noch nassem Lack zur Ausbildung des Gegenstandes formend hinterspritzt. Anschließend wird der so hergestellte Gegenstand aus dem Formwerkzeug entnommen und die Trägerfolie entfernt. Da hierbei die Lackfolie vor dem Formen des Gegenstandes mit einem nassen Lack in dem Formwerkzeug angeordnet sein muß, ist dieses Verfahren schwierig zu betreiben. Ferner muß der Gegenstand entweder bis zur Abtrocknung des Lackes im Formwerkzeug verbleiben oder außerhalb der Urform bis zur Aushärtung gelagert werden. Dadurch ist entweder die mögliche Taktrate des Formwerkzeuges verringert oder es wird ein großer Lagerbedarf benötigt. Des Weiteren muß nach der Aushärtung des Lackes auch noch die Trägerfolie entfernt und entsorgt werden.

Aus der EP 361 351 A1 ist eine Lackfolie bekannt, die zum Lackieren von dreidimensional gewölbten Flächen formstabilen vorgefertigter Gegenstände vorgesehen ist. Die Lackfolie weist eine Trägerfolie, eine Kleberschicht und eine Lackschicht auf. Vor der Applikation der Lackfolie wird der strahlungshärtbare Lack der Lackschicht der Lackfolie derart teilgehärtet, daß er staubtrocken ist. Anschließend wird die Lackfolie erwärmt und auf den ggf. ebenfalls erwärmten Gegenstand aufgezogen. Nach erfolgter Applikation der Lackfolie wird der Lack der Lackschicht thermisch endgehärtet, wobei gleichzeitig die Abbindereaktion zwischen der Kleberschicht und der Lackschicht und dem Gegenstand vorgenommen werden kann.

Eine derartige Lackfolie kann nur bedingt, d.h. nur bei genügender Restelastizität für einen Urformverfahren verwendet werden. Des Weiteren kann es in diesem Verwendungsfall bei der zur Härtung des Lackes notwendigen Erwärmung zu einer Wärmedehnung des durch ein Hinterschäumen bzw. durch ein Hinterspritzen hergestellten Gegenstandes kommen, wodurch u.a. die Qualität der Lackierung beeinträchtigt kann.

Wie schon erwähnt, weisen derartige Lackfolien eine Trägerfolie auf, die - bei mittlerer Anordnung der Trägerfolie - am Produkt verbleiben oder - bei Außenanordnung der Trägerfolie - nach der Applikation der Lackfolie entfernt und ggf. recycelt werden. In beiden Fällen

ist der Materialaufwand hoch, wodurch die Masse der zur Lackierung zu verwendenden Lackfolie und auch die Herstellungskosten hoch sind.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, das zugrundegelegte Verfahren und die zugrundegelegte Lackfolie dahingehend weiterzuentwickeln, daß sie einfacher und universeller verwendbar sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bei dem zugrundegelegten (Applikations-) Verfahren mit den kennzeichnenden Verfahrensschritten des Anspruchs 1 und bzgl. der zugrundegelegten Lackfolie mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Durch Verwendung einer Lackfolie mit teilgehärtetem Lack, dessen Endhärtung mittels elektromagnetischer Strahlung im beanspruchten Wellenlängenbereich, ermöglicht ist, wird der Gegenstand bei der Aus- bzw. Endhärtung des Lackes der Lackschicht der Lackfolie allenfalls geringfügig belastet. Anzumerken ist hierbei, daß bei einer Endhärtung der Lackschicht mittels Elektronenstrahlung, die Elektronenstrahlen im Wellenbild, also hinsichtlich ihrer Wellenlänge zu betrachten sind.

Insbesondere ist auch eine Herstellung einer nur eine Lackschicht und eine Kleberschicht aufweisenden Lackfolie günstig, da hierbei auf die bislang vorhandene Trägerfolie verzichtet werden kann, die somit - wie bislang im Falle einer außenseitig angeordneten Trägerfolie - nicht mehr von dem mit der Lackfolie versehenen Substrat, insbesondere eine Fahrzeugkarosserie eines Automobils, separat entfernt werden muß, bzw. - im Falle einer bislang mittig angeordneten Trägerfolie - an demselben verbleibt.

Weitere sinnvolle Ausgestaltungen sind den entsprechenden Unteransprüchen entnehmbar. Im übrigen wird die Erfindung anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Ausschnittsvergrößerung einer auf einem Gegenstand applizierten Lackfolie und

Fig. 2 a bis f eine Lackfolie zum Tiefziehen und mehrere Verfahrensschritte eines dazugehörigen Verfahrens zum Hinterschäumen bzw. Hinterspritzen dieser Lackfolie.

In Figur 1 ist ein dreidimensional gewölbter und durch ein Hinterspritzen hergestellter Gegenstand 5 dargestellt, auf dem eine Lackfolie 8 appliziert ist. Die Lackfolie 8 ist aus einer Lackschicht 1 und einer Kleberschicht 4 gebildet. Für die Kleberschicht 4 wird sinnvollerweise ein reaktivierbarer Kleber verwendet, da dadurch die gesamte Lackfolie 8 bspw. als Rolle auf einfache Weise zwischengelagert werden kann.

Gegebenenfalls kann die Lackfolie 8 noch eine stabilisierend wirkende Trägerfolie 13 aufweisen, die im vorliegenden Fall mittig, also zwischen der Kleber- 4

und der Lackschicht 1, angeordnet ist. Je nach Anwendungsfall kann die Trägerfolie 13 aber auch außenseitig, also zur Sichtseite 10 hin, angeordnet sein.

Die Lackschicht 1 ist aus einem Lack gebildet, der teilhärbar bzw. teilvernetzbar ist und der nach der Teihärtung mittels einer elektromagnetischen Strahlung, deren Wellenlänge unterhalb des sichtbaren Spektrums angeordnet ist, endgehärtet werden kann. Durch diese Materialwahl des Lackes kann der Lack der Lackschicht 1 vor der Applikation der Lackfolie 8 und vor deren Zwischenlagerung als Rolle 9 klebefrei und staubtrocken teilgehärtet werden. Für die Teihärtung wird elektromagnetische Strahlung 2, insbesondere Infrarot-, Hitze-, Ultraviolet und/oder Elektronenstrahlung oder dgl. verwendet.

Ferner ist es günstig, für die Lackschicht 1 einen Lack mit einer Glasübergangstemperatur unterhalb 40 °C, insbesondere unterhalb 30 °C zu wählen. Bei der Applikation der Lackfolie 8 auf dem Gegenstand 5 - also bei dem Hinterspritzen bzw. Hinterschäumen - kann dann die teilgehärtete Lackschicht 1 auf ihre Glasübergangstemperatur oder geringfügig oberhalb ihrer Glasübergangstemperatur erhitzt werden, wodurch die Lackfolie 8 blasen- und falten- sowie orangenhautfrei appliziert bzw. hinterspritzt werden kann. Der Energieeintrag zum Erwärmen des Lackes kann günstigerweise durch eine Erwärmung des hinterbringenden Materials bspw. durch eine Vorerwärmung und/oder exotherme Reaktion erfolgen.

Die Wahl der Materialien der Lackfolie 8 hinsichtlich der Erwärmungstemperatur sichert, daß keine bleibende thermische Beeinträchtigung oder eine Zerstörung des Gegenstands 5 erfolgt.

Die bei dem Urform-Verfahren, hier ein Spritzgießverfahren, zweckmäßigerweise in einem elastisch Zustand in ein Formwerkzeug einzulegende Lackfolie 8 wird bei der Endhärtung des Lackes der Lackschicht 1 einer insbesondere elektromagnetischen Strahlung ausgesetzt, deren Wellenlänge unterhalb derjenigen des sichtbaren Spektrums angeordnet ist. Innerhalb dieser Definition sind auch Elektronenstrahlen zu verstehen, die - aufgrund des vorliegenden Wellen-Teilchendualismus im Wellenraum - hinsichtlich ihrer Wellenlänge zu betrachten sind.

Durch diese elektromagnetische Strahlung wird die Lackschicht 1 endausgehärtet bzw. endvernetzt. Durch diese Art der Endhärtung der Lackschicht 1 bei zweckmäßigerweise gleichzeitiger Strahlungshärtung der insbesondere aktivierbaren Kleberschicht 4 werden die Materialien des Gegenstands 5 allenfalls geringfügig beansprucht.

Durch die erfindungsgemäße Materialwahl des Lackes der Lackschicht 1 kann die Lackfolie 8 thermoplastisch appliziert und nach erfolgter Applikation duroplastisch vernetzt werden.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn als Binder für die Lackschicht 1 oder im Falle eines mehrlagigen Aufbaus der Lackschicht 1 wenigstens für deren außensei-

tige Lage Phosphazene und/oder Phosphazenhärz und/oder deren Derivate und/oder deren Vorprodukte verwendet werden. Derartige Lackfolien 8 weisen neben einer guten Verarbeitbarkeit bei der Herstellung und der Applikation auch eine ausgezeichnete Kratzfestigkeit auf.

Ferner können diese Lackfolien 8 mit einer guten Umweltverträglichkeit hergestellt werden, so daß notwendige Maßnahmen zu Schutz der Umwelt weitgehend vermindert sind. Des Weiteren sind diese Lackfolien 8 auch preisgünstig herzustellen.

Als weiterer Vorteil dieser Lackfolien 8 ist anzumerken, daß sie nach der Teihärtung thermoplastisch sind, während sie nach der Endhärtung - nach erfolgter Applikation der Lackfolie 8 - duroplastisch vernetzbar sind. Daher sind die fertig applizierten Lackfolien 8 schleif- und polierbar. Bei geringfügigen Beschädigungen bietet die Polier- und Schleifbarkeit den Vorteil, daß die derartigen Lackfolien beschichtete Gegenstände in der Art von Ausbesserungen einfach repariert werden können.

Dieser Umstand ist vorzugsweise bei der Verwendung von derartigen Lackfolien 8 als hochwertige Dekorfolien günstig, da diese bislang zumeist aus Fluorthermolasten (z.B. PVDF) kostenintensiv und auf ökologisch bedenkliche Weise hergestellt werden. Des Weiteren sind Lackfolien auf PVC und PVDF nicht polier- und schleifbar, weshalb sie auch nicht in geringen Flächen repariert werden können.

Ferner kann es bei geringerer Kratzfestigkeit der Lackfolie 8 sinnvoll sein, als Binder für die Lackschicht 1 oder im Falle eines mehrlagigen Aufbaus der Lackschicht 1 wenigstens für deren außenseitige Lage Urethan und/oder dessen Derivate und/oder dessen Vorprodukte zu wählen.

Eine weitere Möglichkeit für den Binder ist es Acrylate und/oder deren Derivate und/oder deren Vorprodukte zu wählen.

In Figur 2a ist eine Lackfolie 8 dargestellt, die besonders zum Hinterschäumen bzw. Hinterspritzen mit Kunststoff geeignet ist. Die für ein derartiges Verfahren bevorzugte Lackfolie 8 gemäß Figur 4a weist folgenden Schicht- oder Lagenaufbau auf: die sichtseitig äußere Lage 21 ist aus Klarlack, die darauffolgende Schicht 22 ist eine farb- und/oder effektgebende Schicht, die nachfolgende Schicht ist eine Kleberschicht 4 und die letzte Schicht, also die der Hinterspritzung zugewandte Schicht ist eine Materiallage 23, die beim Hinterspritzen mit dem zu hinterspritzenden Material ohne Zugabe von weiteren Substanzen insbesondere monolithisch verbindbar ist. Bevorzugt ist diese Materiallage 23 aus dem gleichen Material wie das zu hinterspritzende Material hergestellt.

In den weiteren Figuren 2b bis 2f sind mehrere Verfahrensschritte eines dazugehörigen Urform-Verfahrens insbesondere eines Hinterschäum-Verfahrens zur Herstellung eines mit einer Lackfolie 8 dekorierten und hinterschäumten Gegenstands 15 (siehe Figur 2f)

dargestellt.

In Figur 2b wird die Lackfolie thermisch vorzugsweise auf eine Temperatur im Bereich der Glasübergangstemperatur der Lackschicht 1 der Lackfolie 8 erhitzt und über eine Patrize 18 mittels Vakuum insbesondere faltenfrei und bleibend tiefgezogen. Die tiefgezogen Lackfolie 8 wird - wie in Figur 4c dargestellt entsprechend einer gewünschten umlaufen Kontur in einem Stanzwerkzeug 17 ausgestanzt.

Die gestanzte und tiefgezogene Lackfolie 8 wird in einen Spritzgießform 19 eingelegt und mit einem Kunststoff 20 hinterspritzt. Das Hinterspritzen erfolgt zweckmäßigerweise im Bereich der Glasübergangstemperatur der Lackschicht 1. Zum formgetreuen Ausbilden des hinterspritzt herzustellenden und fertig dekorierten Gegenstandes kann die elastische Lackfolie 8 beim Hinterspritzen gleichzeitig gegen die negativ zu der gewünschten Form des Gegenstandes 15 gearbeiteten Begrenzungen der Formwerkzeug 19 gepreßt werden. Nach der Aushärtung des hinterspritzten Kunststoffes 20 wird der fertig dekorierte Gegenstand 15 aus dem Formwerkzeug 19 entnommen und die Lackschicht 8 mittels Strahlenhärtung duroplastisch gehärtet.

Bei einem wie in Figur 4a dargestellten mehrlagigen Aufbau der Lackschicht 1 kann nur die äußere Lage 21, die in diesem Fall aus Klarlack gebildet ist, gehärtet werden, wobei eine farbgebende und/oder effektgebende Schicht 22 der Lackschicht 1 thermoplastisch verbleibt. Unter einer effektgebenden Schicht sind insbesondere derartige Schichten zu verstehen, die Pigmente mit orientiert dreidimensional vernetzte flüssigkristalline Substanzen mit chiraler Phase aufweisen, welche Pigmente - eine vom Betrachtungswinkel abhängige Farbigkeit bewirken. Derartige Pigmente sind insbesondere aus der EP 601 483 B1 bekannt. Dies ist u.a. daher sinnvoll, da eine Strahlenhärtung der farb- und/oder effektgebenden Schicht 22 apparativ aufwendig ist.

Soll die farbgebende und/oder effektgebende Schicht dennoch gleichfalls duroplastisch gehärtet werden, erfolgt die Endhärtung der farb- und/oder effektgebenden Schicht 22 zweckmäßigerweise mittels Elektronenstrahlen.

Bei einem derartigen Verfahren ist insbesondere die in Figur 4 a dargestellte Lackfolie 8 nützlich. Der Schicht- oder Lagenaufbau der Lackfolie ist wie folgt: Klarlack, Farb- und/oder Effektschicht, ggf. Kleberschicht und zuletzt, also der Hinterspritzung zugewandt, eine Materiallage, die beim Hinterspritzen mit dem zu hinterspritzenden Material ohne Zugabe von weiteren Substanzen insbesondere monolithisch verbindbar ist. Bevorzugt ist diese Materiallage aus dem gleichen Material wie das zu hinterspritzende Material hergestellt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Lackieren eines Gegenstandes während eines Urformverfahrens, bspw. einem Spritzgieß-, Druckgieß- oder Hinterschäum-Verfahrens, bei dem eine Lackfolie in ein geöffnetes Formwerkzeug, welches innenseitig die Urform des Gegenstands aufweist, eingelegt, die Urform geschlossen und mit einem Vormaterial gefüllt wird und bei dem das Vormaterial innerhalb der Urform zur Ausbildung des Gegenstandes ausgehärtet und/oder abgebunden und/oder ausreagiert wird, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Lack der Lackschicht (1) der Lackfolie (8) vor dem Einbringen des Vormaterials klebefrei teilgehärtet bzw. teilvernetzt und erst während und/oder nach dem Einbringen des Vormaterials in die Urform ausgehärtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Lack der Lackschicht (1) vor dem Einlegen in die Urform teilgehärtet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Lack der Lackschicht in dem Formwerkzeug (19) ausgehärtet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Lack der Lackschicht (1) durch elektromagnetische Strahlung teil- und/oder ausgehärtet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Lack der Lackschicht (1) durch eine elektromagnetische Strahlung, deren Wellenlänge unterhalb des sichtbaren Spektrums angeordnet ist, ausgehärtet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Lack mit einer Glasübergangstemperatur unterhalb 40 °C, insbesondere unterhalb 30 °C ausgewählt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht zumindest die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack mittels der elektromagnetischen Strahlung endhärbar ist.
8. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Lackfolie mit einer Lackschicht (1) gewählt

wird, die wenigstens eine farb- und/oder effektgebenden Schicht (22) und eine sichtseitig zumindest mittelbar darauf angeordneten sichtseitig außenliegenden Lage (21) aufweist, daß die außenliegende Lage (21) mittels der elektromagnetischen Strahlung ausgehärtet wird und daß die farb- und/oder effektgebende Schicht (22) bei der Endhärtung der außenliegenden Lage (21) in thermoplastischem Zustand beibehalten wird.

5

9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack, duroplastisch ausgehärtet wird.

10

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack, duroplastisch ausgehärtet wird und als Binder für die außenliegende Lage (21) Phosphazlen und/oder Phosphazlenharz und/oder deren Derivate und/oder deren Vorprodukte gewählt wird.

15

11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack, duroplastisch endhärtbar ist und daß der Binder für die außenliegende Lage (21) Acrylate und/oder deren Derivate und/oder deren Vorprodukte ist.

20

12. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Lackfolie mit einer unmittelbar auf der Lackschicht (1) angeordneten Kleberschicht (4) gewählt wird.

25

13. Lackfolie zum Lackieren eines Gegenstandes während eines Urformverfahrens, bspw. einem Spritzgieß-, Druckgieß- oder Hinterschäum-Verfahrens, mit einer Lackschicht und einer Klebeschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lack der Lackschicht (1) vor dem Einbringen in ein Formwerkzeug (19) klebefrei teilgehärtet ist und daß der Lack der Lackschicht (1) durch eine elektromagnetische Strahlung endhärtbar ist.

30

14. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lack der Lackschicht (1) durch eine elektromagnetische Strahlung, deren Wellenlänge unterhalb des sichtbaren Spektrums angeordnet ist, endhärtbar ist.

35

15. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lack eine Glasübergangstemperatur unterhalb 40 °C, insbesondere unterhalb 30 °C aufweist.

40

16. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) zumindest die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack mittels der elektromagnetischen Strahlung endhärtbar ist.

45

17. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lackschicht (1) wenigstens eine farb- und/oder effektgebenden Schicht (22) und eine sichtseitig zumindest mittelbar darauf angeordneten sichtseitig außenliegenden Lage (21) aufweist, daß die außenliegende Lage (21) mittels der elektromagnetischen Strahlung endhärtbar ist und daß die farb- und/oder effektgebende Schicht (22) nach der Endhärtung der außenliegenden Lage (21) thermoplastisch ist.

50

18. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack, duroplastisch endhärtbar ist.

55

19. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack, duroplastisch endhärtbar ist und daß der Binder für die außenliegende Lage (21) Phosphazlen und/oder Phosphazlenharz und/oder deren Derivate und/oder deren Vorprodukte ist.

20. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack, duroplastisch endhärtbar ist und daß der Binder für die außenliegende Lage (21) Urethan und/oder dessen Derivate und/oder dessen Vorprodukte ist.

21. Lackfolie nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem mehrschichtigen Aufbau der Lackschicht (1) die sichtseitig außenliegende Lage (21), insbesondere aus Klarlack, duroplastisch endhärtbar ist und daß der Binder für die außenliegende Lage (21) Acrylate und/oder deren Derivate und/oder deren Vorprodukte ist.

22. Lackfolie nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Lackschicht (1) unmittelbar auf einer Kle-  
berschicht (4) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

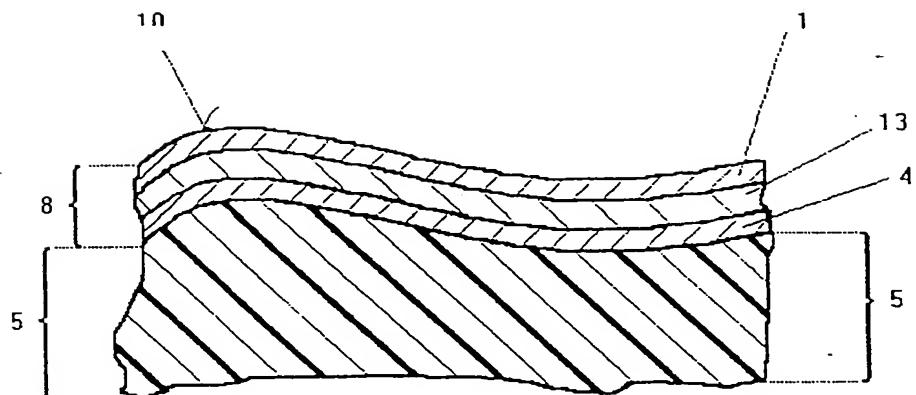
}

45

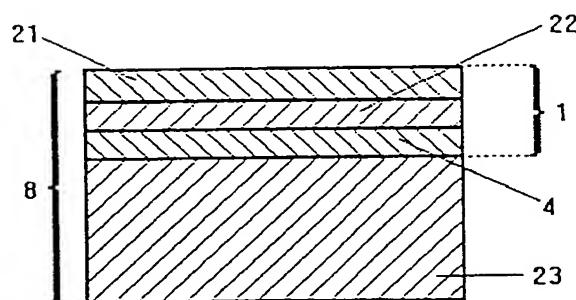
50

55

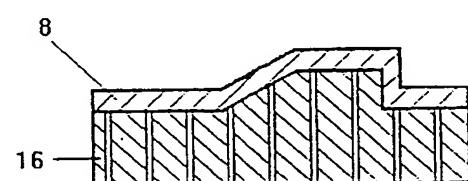
Figur 1



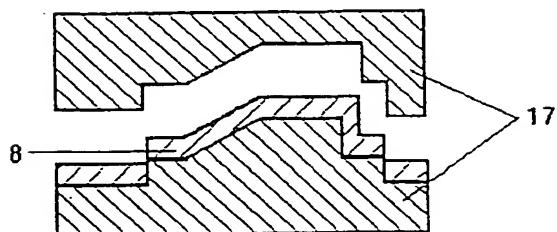
Figur 2a



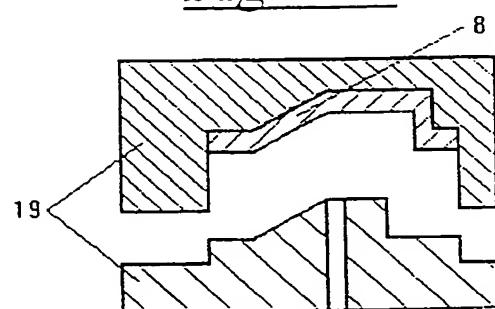
Figur 2b



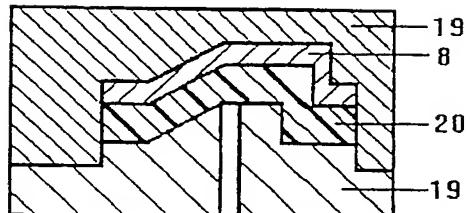
Figur 2c



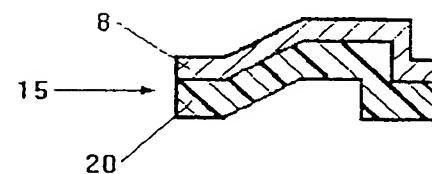
Figur 2d



Figur 2e



Figur 2f



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 819 516 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B29C 37/00, B29C 70/78

(43) Veröffentlichungstag A2:  
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(21) Anmeldenummer: 97111392.3

(22) Anmeldetag: 05.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(72) Erfinder:  
• Negele, Oswin, Dr.  
71404 Korb (DE)  
• Holdik, Karl, Dr.  
89081 Ulm (DE)

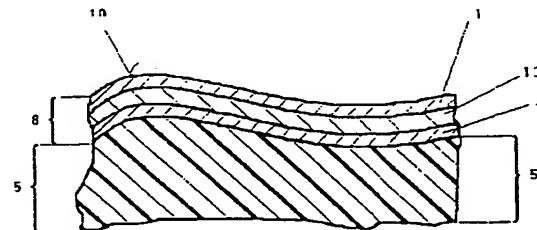
(30) Priorität: 18.07.1996 DE 19628966

(71) Anmelder: DaimlerChrysler AG  
70567 Stuttgart (DE)

(54) **Verfahren zum Lackieren eines Gegenstandes während eines Urformverfahrens sowie Lackfolie zu Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Lackieren eines Gegenstandes während eines Urformverfahrens, bspw. einem Spritzgieß-, Druckgieß- oder Hinterschäum-Verfahrens mit einer Lackfolie, sowie eine Lackfolie zur Durchführung des Verfahrens. Bei dem Verfahren wird eine Lackfolie in eine geöffnetes Formwerkzeug, welches innenseitig die Urform des Bauteils aufweist, eingelegt. Die Urform wird geschlossen und mit einem Vormaterial befüllt, wobei das Vormaterial innerhalb der Urform zur zumindest Ausbildung des Gegenstandes ausgehärtet und/oder abgebunden und/oder ausreagiert wird. Zur Vereinfachung des Verfahrens wird der Lack der Lackschicht der Lackfolie vor dem Einbringen des Vormaterials klebefrei teilgehärtet bzw. teilvernetzt und erst während und/oder nach dem Einbringen des Vormaterials in die Urform ausgehärtet.

Figur 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	NL 8 501 897 A (GEN ELECTRIC) 2. Februar 1987	1-9, 11, 13-19, 21	B29C37/00
Y	* das ganze Dokument *	12, 22	B29C70/78
Y	US 2 313 985 A (BRADSHAW RUSSELL R) 16. März 1943	12, 22	
	* das ganze Dokument *	---	
P, Y	DE 196 31 925 A (TOYODA GOSEI KK) 27. Februar 1997	12, 22	
A	* das ganze Dokument *	11, 21	
A	EP 0 210 620 A (KURZ LEONHARD FA) 4. Februar 1987	1-11, 13-21	
	* das ganze Dokument *	---	
D, A	EP 0 361 351 A (CIBA GEIGY AG) 4. April 1990	1-4, 6-11, 13, 15-21	
	* das ganze Dokument *	---	
D, A	DE 42 28 194 A (H P CHEMIE PELZER RES & DEV) 3. März 1994	1-3, 6, 9-11, 13, 15, 18-21	
	* das ganze Dokument *	---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 076 (M-014), 3. Juni 1980 & JP 55 039338 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 19. März 1980		
	* Zusammenfassung *	---	
A	WO 94 03337 A (MINNESOTA MINING & MFG) 17. Februar 1994		
	* das ganze Dokument *	---	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	9. März 1999	Labeeuw, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 1392

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 20 11 954 A (WACHSMANN E) 21. Oktober 1971 * das ganze Dokument *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	9. März 1999	Labeeuw, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 11 1392

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

- 09-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
NL 8501897	A	02-02-1987	KEINE		
US 2313985	A	16-03-1943	KEINE		
DE 19631925	A	27-02-1997	JP 9109179 A		28-04-1997
			US 5800882 A		01-09-1998
EP 0210620	A	04-02-1987	DE 3527404 C		02-01-1987
			AT 56157 T		15-09-1990
			HK 38593 A		30-04-1993
			JP 1914185 C		23-03-1995
			JP 6038941 B		25-05-1994
			JP 62042769 A		24-02-1987
EP 0361351	A	04-04-1990	CA 1338535 A		20-08-1996
			DE 58909640 D		09-05-1996
			JP 2127025 A		15-05-1990
			JP 2784946 B		13-08-1998
			US 5387304 A		07-02-1995
DE 4228194	A	03-03-1994	AT 149918 T		15-03-1997
			CZ 9500496 A		13-12-1995
			DE 59305798 D		17-04-1997
			WO 9404358 A		03-03-1994
			EP 0658141 A		21-06-1995
			ES 2101338 T		01-07-1997
			JP 8500539 T		23-01-1996
WO 9403337	A	17-02-1994	CA 2139954 A		17-02-1994
			EP 0652833 A		17-05-1995
			JP 7509671 T		26-10-1995
DE 2011954	A	21-10-1971	KEINE		